



REC'D 17 DEC 2004

WIPO

PCT

# BREVET D'INVENTION

**CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION**

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 16 SEP. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

**DOCUMENT DE PRIORITÉ**

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr

**BEST AVAILABLE COPY**



26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

**INPI DIRECT 0 825 83 85 87**

0,15 € TTC/mn

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

Réservé à l'INPI

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*03

### REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 44 W / 030103

#### REMISE DES PIÈCES

DATE

7 NOV 2003

LIEU

75 INPI PARIS 34 SP

N° D'ENREGISTREMENT

0313162

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE

PAR L'INPI

- 7 NOV. 2003

Vos références pour ce dossier BFF 03P0414

(facultatif)

☒ NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE  
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

CABINET LAVOIX  
2, Place d'Estienne d'Orves  
75441 PARIS CEDEX 09

#### Confirmation d'un dépôt par télécopie

☐ N° attribué par l'INPI à la télécopie

#### 2 NATURE DE LA DEMANDE

Cochez l'une des 4 cases suivantes

Demande de brevet

☒

Demande de certificat d'utilité

☐

Demande divisionnaire

☐

Demande de brevet initiale

N°

Date

ou demande de certificat d'utilité initiale

N°

Date

Transformation d'une demande de

☐

brevet européen Demande de brevet initiale

N°

Date

#### 3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

Système d'aide à la régénération de moyens de dépollution d'un moteur de véhicule.

#### 4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ

OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE

LA DATE DE DÉPÔT D'UNE

DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

☐ S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

#### 5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)

☒ Personne morale

☐ Personne physique

Nom  
ou dénomination sociale

Prénoms

Forme juridique

N° SIREN

Code APE-NAF

Domicile

Rue

ou  
siège

Code postal et ville

Pays

Nationalité

N° de téléphone (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES SA

Société Anonyme

Route de Gisy

78140 VELIZY-VILLACOUBLAY

FRANCE

Française

N° de télécopie (facultatif)

☐ S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

Remplir impérativement la 2<sup>ème</sup> page

REMISE DES PIÈCES  
DATE

LIEU

**7 NOV 2003**

**75 INPI PARIS 34 SP**

N° D'ENREGISTREMENT

**0313162**

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W / 030103

<b>6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)</b>			
Nom			
Prénom			
Cabinet ou Société		CABINET LAVOIX	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Rue		2 Place d'Estienne d'Orves	
Code postal et ville		75441 PARIS CEDEX 09	
Pays		FRANCE	
N° de téléphone (facultatif)		01 53 20 14 20	
N° de télécopie (facultatif)		01 48 74 54 56	
Adresse électronique (facultatif)		brevets@cabinet-lavoix.com	
<b>7 INVENTEUR (S)</b>		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG	
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b>		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>	
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)</b>		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>  <b>L. MARIELLO</b>	

La présente invention concerne un système d'aide à la régénération de moyens de dépollution associés à des moyens formant catalyseur d'oxydation, et intégrés dans une ligne d'échappement d'un moteur Diesel de véhicule automobile.

5 Plus particulièrement, l'invention se rapporte à un tel système dans lequel le moteur est associé à des moyens d'alimentation à rampe commune d'injection de carburant dans des cylindres du moteur, selon au moins une post-injection, et adaptés pour mettre en œuvre, à iso-couple, au moins deux stratégies de régénération de premier et de second niveaux, selon des paramètres de  
10 contrôle de fonctionnement du moteur différents, afin d'obtenir des niveaux thermiques différents dans la ligne d'échappement, le niveau thermique correspondant à la stratégie de second niveau étant supérieur à celui correspondant à la stratégie de premier niveau.

Lors de la régénération de moyens de dépollution, tel qu'un filtre à particules, un catalyseur d'oxydation après un empoisonnement par le soufre, un  
15 piège à NOx pour une désulfatation ou un piège à SOx, il est nécessaire d'élever fortement la température des gaz d'échappement du moteur afin d'obtenir une régénération rapide et ainsi minimiser la surconsommation de carburant associée à cette régénération.

20 Or, ceci nécessite d'augmenter très fortement la température en entrée des moyens formant catalyseur.

Certaines stratégies reposent également sur l'utilisation de la conversion des hydrocarbures imbrûlés provenant de la combustion dans le moteur, par des moyens formant catalyseur, pour élever encore le niveau thermique dans la  
25 ligne d'échappement.

Cependant, des niveaux d'exotherme catalytique trop élevés peuvent conduire à la rupture des moyens formant catalyseur dans le pire des cas ou à un vieillissement prématuré de ceux-ci et donc à une dégradation des performances de conversion de ceux-ci.

30 Il est donc nécessaire de bien maîtriser l'exotherme catalytique produit lors de la régénération.

Le but de l'invention est donc de résoudre ces problèmes.

A cet effet, l'invention a pour objet un système d'aide à la régénération de moyens de dépollution associés à des moyens formant catalyseur

d'oxydation, et intégrés dans une ligne d'échappement d'un moteur Diesel de véhicule automobile, dans lequel le moteur est associé à des moyens d'alimentation à rampe commune d'injection de carburant dans des cylindres du moteur, selon au moins une post-injection, et adaptés pour mettre en œuvre, à

5 iso-couple, au moins deux stratégies de régénération de premier et de second niveaux, selon des paramètres de contrôle de fonctionnement du moteur différents, afin d'obtenir des niveaux thermiques différents dans la ligne d'échappement, le niveau thermique correspondant à la stratégie de second niveau étant supérieur à celui correspondant à la stratégie de premier niveau, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'acquisition du niveau d'exotherme

10 des moyens formant catalyseur, des moyens de comparaison de ce niveau d'exotherme à une valeur de seuil de sécurité des moyens formant catalyseur, pour, en cas de dépassement de cette valeur de seuil, lors de l'application de la stratégie de second niveau, piloter les moyens d'alimentation de réguler progressivement au moins l'un des paramètres de contrôle du fonctionnement du moteur, de manière à réduire le niveau d'exotherme des moyens formant catalyseur et si ce niveau n'est pas redescendu en-dessous de la valeur de seuil au bout d'une première période de temps prédéterminée, piloter les moyens d'alimentation pour basculer vers la stratégie de premier niveau et si ce niveau

20 d'exotherme des moyens formant catalyseur n'est toujours pas redescendu en-dessous de la valeur de seuil de sécurité au bout d'une seconde période de temps, arrêter la stratégie de régénération.

Suivant d'autres caractéristiques :

- les moyens d'alimentation sont adaptés pour mettre en œuvre deux

25 post-injections successives ;

- lors de la régulation, les moyens d'alimentation sont adaptés pour réduire progressivement le débit en carburant de la seconde post-injection ;
- les moyens d'alimentation sont adaptés pour réduire le débit de la seconde post-injection en utilisant un facteur correctif compris entre 0 et 1 et déterminé à partir de l'écart entre le niveau d'exotherme et la valeur de seuil de sécurité ;

30

- le facteur correctif est déterminé par un régulateur de type PI à gain non linéaire ;

- les moyens d'acquisition du niveau d'exotherme comprennent deux capteurs de température, l'un placé en amont et l'autre en aval des moyens formant catalyseur :

- le moteur est un moteur Diesel associé à un turbocompresseur ;
- 5        - la valeur de seuil de sécurité est calibrable ;
- les moyens de dépollution comprennent un filtre à particules ;
- les moyens de dépollution comprennent un piège à NOx ;
- les moyens de dépollution comprennent un catalyseur d'oxydation ;
- les moyens de dépollution comprennent un piège à SOx ;
- 10       - le carburant comporte un additif destiné à se déposer avec les particules auxquelles il est mélangé, sur les moyens de dépollution pour faciliter leur régénération ; et
- le carburant comporte un additif formant piège à NOx.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Fig.1 représente un schéma synoptique illustrant la structure d'un système d'aide à la régénération selon l'invention ; et
- la Fig.2 illustre le fonctionnement de moyens de pilotage entrant dans la constitution d'un tel système d'aide à la régénération.

On a en effet illustré sur la figure 1, un système d'aide à la régénération de moyens de dépollution désignés par la référence générale 1, associés à des moyens formant catalyseur d'oxydation désignés par la référence générale 2, intégrés dans une ligne d'échappement désignée par la référence générale 3, d'un moteur Diesel 4 de véhicule automobile.

Les moyens formant catalyseur sont placés en amont des moyens de dépollution.

Le moteur peut être associé à un turbocompresseur dont la portion de turbine 5 est disposée dans la ligne d'échappement et dont la portion de compresseur 6 est disposée en amont du moteur.

Les moyens de dépollution peuvent par exemple comporter un filtre à particules, un piège à NOx, un catalyseur d'oxydation, un piège à SOx, etc..

On notera également que de façon classique, le carburant peut comporter un additif destiné à se déposer avec les particules auxquelles il est mélan-

gé, sur les moyens de dépollution pour faciliter leur régénération en abaissant la température de combustion des suies piégées dans ceux-ci.

De façon classique, cet additif est en effet présent dans les particules après combustion du carburant additivé dans le moteur.

5 Un additif formant piège à NOx peut également être envisagé.

Le moteur est également associé à des moyens d'alimentation à rampe commune d'injection de carburant dans des cylindres du moteur, selon au moins une post-injection.

10 Ces moyens sont désignés par la référence générale 7 sur cette figure et sont associés à des moyens de pilotage désignés par la référence générale 8, pour mettre en œuvre, à iso-couple, au moins deux stratégies de régénération de premier et de second niveaux, selon des paramètres de contrôle de fonctionnement du moteur différents, afin d'obtenir des niveaux thermiques différents dans la ligne d'échappement, le niveau thermique correspondant à la stratégie de se-  
15 cond niveau étant supérieur à celui correspondant à la stratégie de premier niveau.

Ceci se fait alors en modifiant les paramètres de contrôle de fonctionnement du moteur, tels que par exemple l'air d'admission, par régulation du papillon d'admission dans le moteur, par régulation de la pression de consigne du turbocompresseur ou par régulation de la quantité de carburant injectée dans le mo-  
20 teur, par exemple lors des post-injections, de façon classique.

On sait en effet que la régénération de tels moyens de dépollution se fait par utilisation d'injections multiples dans les cylindres du moteur, notamment pendant leurs phases de détente.

25 Afin de limiter l'intensité de l'exotherme lors de la régénération, les moyens de pilotage mettent en œuvre en permanence un contrôle de l'écart des températures aux bornes du système de catalyse ou de chaque élément du système de catalyse, cet écart étant le reflet du niveau d'exotherme, pour adapter les caractéristiques des différentes injections (débit, début d'injection, etc...), afin  
30 de réduire le niveau d'exotherme de ces moyens formant catalyse lorsqu'il est trop élevé.

En fait, ce système comporte des moyens d'acquisition du niveau d'exotherme des moyens formant catalyseur, désignés par la référence générale 9 sur cette figure, des moyens de comparaison de ce niveau d'exotherme à une

valeur de seuil de sécurité de ces moyens formant catalyseur, formés par les moyens de pilotage 8, pour, en cas de dépassement de cette valeur de seuil lors de l'application de la stratégie de second niveau, désignée par la référence générale 10, piloter les moyens d'alimentation 7 afin de réguler progressivement au moins l'un des paramètres de contrôle du fonctionnement du moteur, de manière à réduire le niveau d'exotherme des moyens formant catalyseur, et si ce niveau n'est pas redescendu en-dessous de la valeur de seuil au bout d'une première période de temps prédéterminée, piloter les moyens d'alimentation pour basculer vers la stratégie de premier niveau, désignée par la référence générale 11 et si ce niveau d'exotherme des moyens formant catalyseur n'est toujours pas redescendu en-dessous de la valeur de seuil de sécurité au bout d'une seconde période de temps prédéterminée, arrêter la stratégie de régénération.

En fait, les moyens d'acquisition du niveau d'exotherme des moyens formant catalyseur peuvent comporter deux capteurs de température 9a,9b, l'un placé en amont et l'autre, en aval de ces moyens formant catalyseur.

La régulation est illustrée sur la figure 2, où l'on peut constater qu'un comparateur désigné par la référence générale 12 reçoit en entrée, la valeur de seuil de sécurité seuil-sécu. des moyens formant catalyseur et le niveau thermique NT des moyens formant catalyseur acquis comme décrit précédemment.

La sortie de ce comparateur 12 est raccordée à un régulateur de type PI à gain non linéaire désigné par la référence générale 13, adapté pour délivrer une information de correction à un correcteur 14 pour réduire progressivement le débit en carburant d'une seconde post-injection dans le cas où les moyens d'alimentation 7 sont adaptés pour mettre en œuvre deux post-injections successives.

On conçoit alors que dans ce cas, les moyens d'alimentation 7 sont adaptés pour réduire le débit de la seconde post-injection en utilisant un facteur correctif compris entre 0 et 1 et déterminé à partir de l'écart entre le niveau d'exotherme des moyens formant catalyseur NT et la valeur de seuil de sécurité seuil-sécu.

Bien entendu, la valeur de seuil de sécurité peut être calibrable.

On conçoit alors que l'objectif de ce système est de limiter le niveau d'exotherme produit dans les moyens formant catalyseur 2 afin de préserver



l'intégrité de ceux-ci et de limiter le phénomène de vieillissement altérant les performances de conversion de ceux-ci.

Ces pics de température excessive ne peuvent se produire que lorsque le système d'aide à la régénération fonctionne en niveau 2.

5           En comparant l'exotherme mesuré en instantané à un seuil, on détermine s'il y a dépassement d'un exotherme critique ou non.

10           Ensuite, en fonction de l'écart par rapport au seuil, on modifie la stratégie d'aide à la régénération (débit et phasage des différentes injections) pour diminuer cet exotherme tout en restant à iso-couple, par exemple en réduisant le débit de post-injection.

15           Dans l'exemple décrit, la stratégie de régénération utilise des injections multiples et notamment deux post-injections. La calibration peut alors être faite de telle sorte que la quantité de carburant utilisée pour la deuxième post-injection, modifie la quantité d'HC produite, mais n'a pas d'influence sur le couple moteur.

Ainsi, en réduisant le débit de la post-injection n°2, on réduit la quantité d'HC émise par le moteur et par conséquent on diminue l'exotherme catalytique engendré par ces hydrocarbures imbrûlés dans les moyens formant catalyseur.

20           La correction sur la quantité de carburant en post-injection est réalisée tant que l'exotherme des moyens formant catalyseur reste au-dessus du seuil de sécurité. Si malgré la réduction des quantités injectées, l'exotherme ne redescend pas en-dessous du seuil au bout d'une première période de temps, alors on force le système à basculer sur la stratégie de niveau 1, utilisée lorsque les  
25           moyens formant catalyseur ne sont pas amorcés et ne produisant quasiment pas d'HC.

Si, même après avoir basculé sur cette stratégie de niveau 1, l'exotherme reste excessif pendant une période de temps prédéterminée, alors on coupe la régénération.

30           Ainsi, si l'exotherme catalyseur  $DT_{cata}$ , mesuré par la différence entre la température en aval et en amont des moyens formant catalyseur, dépasse un seul calibrable  $DT_{cata,max}$ , alors le débit de la post-injection n°2 est progressivement réduit en le multipliant par un facteur correctif compris entre 0 et 1,  $K_{cata}$ ,

donné par un régulateur de type PI avec gain non linéaire en fonction de l'écart de température  $Dexot\ catala = DT_{cata} - DT_{cata,max}$ .

Un compteur de temps  $tst$  est alors déclenché dès que  $Dexot.cata > 0$ . Au bout d'un temps calibrable  $tsécucata$ , le système d'aide à la régénération est  
 5 forcé en niveau 1 pendant un temps minimum calibrable  $tniv1cata$ . Si, au bout de ce temps  $tniv1cata$ , l'exotherme n'est toujours pas redescendu en-dessous du seuil de sécurité  $DT_{cata,max}$ , alors la régénération est stoppée.

On conçoit alors qu'un tel système permet d'assurer la sécurité de fonctionnement des moyens formant catalyseur.

10 Bien entendu, d'autres modes de réalisation peuvent être envisagés.

Ainsi par exemple, les moyens de dépollution et les moyens formant catalyseur d'oxydation peuvent être intégrés dans un seul et même élément, notamment sur un même substrat.

15 A titre d'exemple, un filtre à particules intégrant la fonction d'oxydation peut être envisagé.

De même, un piège à  $NOx$  intégrant une telle fonction d'oxydation peut également être envisagé, que celui-ci soit additivé ou non.

Cette fonction d'oxydation et/ou de piège à  $NOx$  peut être remplie par exemple par un additif mélangé au carburant.

20 Enfin, les moyens de dépollution peuvent également comporter un catalyseur d'oxydation ou un piège à  $SOx$ .

## REVENDEICATIONS

1. Système d'aide à la régénération de moyens de dépollution (1) associés à des moyens formant catalyseur d'oxydation (2), et intégrés dans une ligne d'échappement (3) d'un moteur Diesel (4) de véhicule automobile, dans lequel le moteur est associé à des moyens (7) d'alimentation à rampe commune d'injection de carburant dans des cylindres du moteur, selon au moins une post-injection, et adaptés pour mettre en œuvre, à iso-couple, au moins deux stratégies de régénération de premier et de second niveaux (10,11), selon des paramètres de contrôle de fonctionnement du moteur différents, afin d'obtenir des niveaux thermiques différents dans la ligne d'échappement, le niveau thermique correspondant à la stratégie de second niveau (10) étant supérieur à celui correspondant à la stratégie de premier niveau (11), caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (9) d'acquisition du niveau d'exotherme des moyens formant catalyseur (2), des moyens de comparaison (8) de ce niveau d'exotherme à une valeur de seuil de sécurité (seuil-secu) des moyens formant catalyseur (2), pour, en cas de dépassement de cette valeur de seuil, lors de l'application de la stratégie de second niveau (10), piloter les moyens d'alimentation (7) de réguler progressivement au moins l'un des paramètres de contrôle du fonctionnement du moteur, de manière à réduire le niveau d'exotherme des moyens formant catalyseur (2) et si ce niveau n'est pas redescendu en-dessous de la valeur de seuil au bout d'une première période de temps prédéterminée, piloter les moyens d'alimentation (7) pour basculer vers la stratégie de premier niveau (11) et si ce niveau d'exotherme des moyens formant catalyseur n'est toujours pas redescendu en-dessous de la valeur de seuil de sécurité au bout d'une seconde période de temps, arrêter la stratégie de régénération.

2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'alimentation (7) sont adaptés pour mettre en œuvre deux post-injections successives.

3. Système selon la revendication 2, caractérisé en ce que lors de la régulation, les moyens d'alimentation (7) sont adaptés pour réduire progressivement le débit en carburant de la seconde post-injection.

4. Système selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens d'alimentation (7) sont adaptés pour réduire le débit de la seconde post-injection

en utilisant un facteur correctif compris entre 0 et 1 et déterminé à partir de l'écart entre le niveau d'exotherme (NT) et la valeur de seuil de sécurité (seuil-secu).

5. Système selon la revendication 4, caractérisé en ce que le facteur correctif est déterminé par un régulateur de type PI à gain non linéaire(13).

5           6. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens (9) d'acquisition du niveau d'exotherme comprennent deux capteurs de température (9a,9b), l'un placé en amont et l'autre en aval des moyens formant catalyseur (2).

10           7. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le moteur (4) est un moteur Diesel associé à un turbocompresseur (5,6).

8. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la valeur de seuil de sécurité (seuil-secu) est calibrable.

15           9. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de dépollution (1) comprennent un filtre à particules.

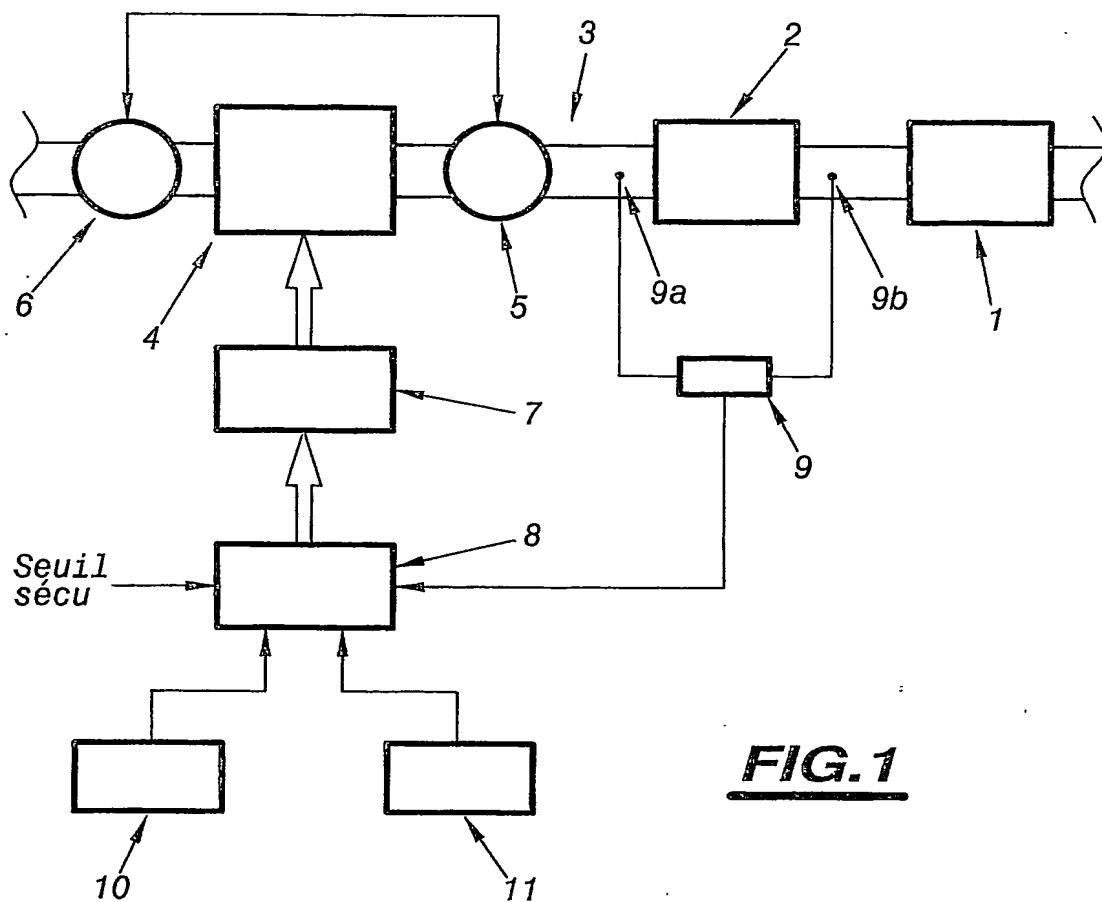
10. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de dépollution (1) comprennent un piège à NOx.

20           11. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de dépollution (1) comprennent un piège à SOx.

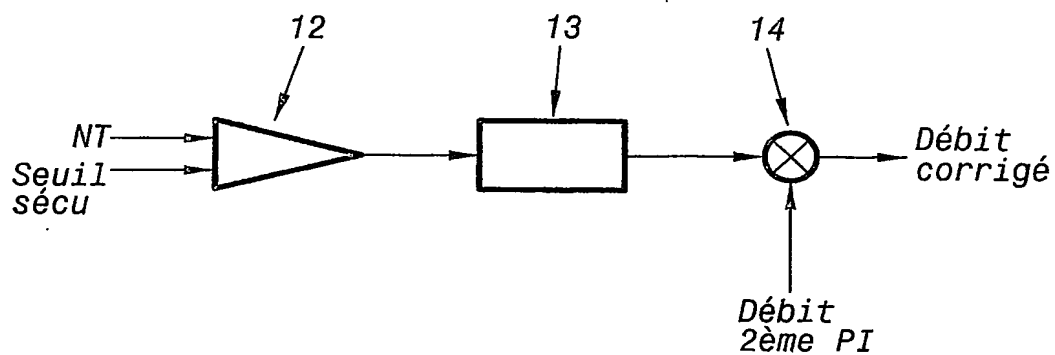
25           12. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de dépollution (1) comprennent un catalyseur d'oxydation.

13. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le carburant comporte un additif destiné à se déposer avec les particules auxquelles il est mélangé, sur les moyens de dépollution (1) pour faciliter leur régénération.

30           14. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que le carburant comporte un additif formant piège à NOx.



**FIG.1**



**FIG.2**



26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cédex 08

Pour vous Informer : INPI DIRECT

**0 825 83 85 87**  
0,15 € TTC/min

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235\*03

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S)** Page N° 1. / 1.

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 210103

<b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b>		BFF 03P0414	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		03 13162	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)			
Système d'aide à la régénération de moyens de dépollution d'un moteur de véhicule.			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>			
PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b>			
<b>1</b> Nom		COLIGNON	
Prénoms		Christophe	
Adresse	Rue	102, rue Chaptal	
	Code postal et ville	92300 LEVALLOIS PERRET FRANCE	
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>2</b> Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>3</b> Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)		Paris, le 1er décembre 2003   B. DOMENEGO n° 00-0500	



PCT/FR2004/002589



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**